

SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
ST-2 – Roboty budowlane w zakresie wznoszenia
kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz
roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
ST-2.2. - Nawierzchnia z kostki betonowej

Tytuł przedsięwzięcia:
PRZEBUDOWA DROGI WEWNĘTRZNEJ Z BUDOWĄ LINII OŚWIETLENIA DROGI

Obiekt budowlany:

Nazwa: **droga wewnętrzna (wraz z drogowymi obiektami inżynierskimi, skrzyżowaniami, zjazdami i infrastrukturą towarzyszącą) oraz linia oświetlenia drogi z przyłączem elektroenergetycznym**

Adres: **Pieszków gm. Lubin**

Usytuowanie:

Jednostka ewidencyjna	Obręb	Nr działki	Uwagi
Lubin	Pieszków	93,114	Droga wewnętrzna
Lubin	Pieszków	125/3	DP - 1230D
Lubin	Pieszków	127	DG - 103045D
Lubin	Pieszków	123/4	

Inwestor: Gmina Lubin

Adres: ul. Księcia Ludwika I 3, 59-300 Lubin

Jednostka Projektowania:

Nazwa: Zygmunt Sztuka – Przedsiębiorstwo Usług Inwestycyjnych Budownictwa

Adres: ul. Monte Cassino 3/3, 65-521 Zielona Góra

Wymagania ogólne i wspólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych zawarto w części ogólnej ST-0.

1. Nazwy i kody grup robót, klas robót i kategorii robót.
 - 45000000-7 Roboty budowlane
 - 45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
 - 45233253-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg dla pieszych

2. Zakres robót budowlanych.

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – STWORB dotyczy wykonania robót budowlanych w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz robót w zakresie inżynierii lądowej i wodnej i obejmuje budowę nawierzchni z kostki betonowej.

Zakres tych robót obejmuje:

- 1) ułożenie podsypki piaskowej lub cementowo-piaskowej,
- 2) ustawienie krawężników na ławach betonowych,
- 3) ustawienie obrzeży trawnikowych,
- 4) ułożenie kostki betonowej,
- 5) wypełnienie spoin przez zamulenie piaskiem,
- 6) zagęszczenie podsypki przez zawibrowanie kostki po jej ułożeniu

3. Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.

Według ST-0.

4. Wymagania dla wyrobów budowlanych.

Wymagania ogólne dla wyrobów budowlanych określono w ST-0. Wyroby powinny spełniać wymagania określone w Polskich Normach.

Do wykonania nawierzchni należy stosować następujące podstawowe wyroby budowlane:

- 1) kostka betonowa wibroprasowana o grubości 8 cm, w kolorze szarym i czerwonym,
- 2) obrzeże trawnikowe o wymiarach 20x6x100 cm,
- 3) krawężnik betonowy o wymiarach 30x15x100 cm, z wyokrągloną krawędzią,
- 4) krawężnik najazdowy o wymiarach 22x15x100 cm,
- 5) krawężnik trapezowy (wysepkowy) o wymiarach 230x15/21x100 cm,
- 6) krawężnik betonowy o wymiarach 30x20x100 cm,
- 7) beton C8/10 (B10),
- 8) cement portlandzki zwykły bez dodatków”35”,
- 9) piasek do zapraw 0,63-2,0 mm,
- 10) piasek drobny (do zasypki) 0,063-0,2 mm.

5. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.

Do wykonania robót należy stosować odpowiedni sprzęt i maszyny.

5.1. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn niezbędnych do wykonania robót budowlanych.

Do wykonania robót należy stosować następujący niezbędny sprzęt i maszyny:

- betoniarka,
- samochód samowyładowczy,
- samochód skrzyniowy dostawczy,
- ubijak spalinowy,
- walec wibracyjny samojezdny,

- wibrator powierzchniowy.

5.2. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn zalecanych do wykonania robót budowlanych.

Do wykonania robót ziemnych należy stosować następujący zalecany sprzęt i maszyny:

- koparko-ładowarka,
- ciągnik z przyczepą samowyładowczą (skrzyniową),
- samochód skrzyniowy, dostawczy,
- samochód z urządzeniem do rozładunku palet.

6. Wymagania dotyczące środków transportu.

Do transportu piasku należy stosować samochody samowyładowcze oraz ciągniki z przyczepami samowyładowczymi. Do transportu kostki betonowej, obrzeży i krawężników oraz cementu należy stosować samochody skrzyniowe i dostawcze. Wielkość środków transportu należy dostosować do specyfiki wykonywanych robót, uwarunkowań na terenie budowy oraz dopuszczalnej nośności na drogach dojazdowych. Zaleca się stosowanie środków transportu z urządzeniami do rozładunku palet.

7. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.

Roboty należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową, dokumentami odniesienia oraz normami.

7.1. Wymagany sposób wykonania robót budowlanych.

Roboty należy wykonywać z zachowaniem ogólnych zasad technologii i organizacji robót ziemnych. Podbudowa powinna spełniać wymagania określone w normie [13] i odpowiedniej STWORB.

Wykonana nawierzchnia powinna spełniać następujące warunki techniczne, według wymagań określonych w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie [1]:

- a) rzędne wysokościowe,
- b) równość podłużną i poprzeczną.

Rzędne wysokościowe nawierzchni należy wykonywać na siatce o rozmiarach nie mniejszych niż 10x10 m i jednocześnie, co najmniej 4 pomiary na wydzielonych pod względem nachylenia nawierzchniach. Wymagane jest aby 95% zmierzonych rzędnych nie przekraczało dopuszczalnych odchyleń.

Do oceny równości podłużnej należy stosować metodę z wykorzystaniem łąty i klina określonych w Polskiej Normie lub metodę pomiaru jej równoważną. Przy zastosowaniu metody łąty o długości 4,0 m i klina pomiar należy wykonać nie rzadziej niż, co 10,0 m. Wymagana równość podłużna jest określona przez wartość odchyleń równości, które nie mogą być przekroczone w liczbie pomiarów stanowiących 95% oraz 100% liczby wszystkich pomiarów na badanej części. Przez odchylenie równości rozumie się największą odległość między łątą a mierzoną powierzchnią.

Do oceny równości poprzecznej należy stosować metodę z wykorzystaniem łąty i klina określonych w Polskiej Normie lub metodę pomiaru jej równoważną. Przy zastosowaniu metody łąty o długości 4,0 m i klina pomiar należy wykonać nie rzadziej niż, co 5,0 m, w liczbie nie mniejszej niż 20 pomiarów. Wymagana równość poprzeczna jest określona przez wartość odchyleń równości, które nie mogą być przekroczone w liczbie pomiarów stanowiących 90% oraz 100% liczby wszystkich pomiarów na badanej części. Przez odchylenie równości rozumie się największą odległość między łątą a mierzoną powierzchnią.

Wymagania dotyczące równości podłużnej i poprzecznej powinny być spełnione w trakcie

wykonywania robót i po ich zakończeniu.

7.2. Wymagane wykończenie poszczególnych elementów.

Poszczególne elementy nawierzchni należy wykonywać w stanie kompletnym umożliwiając ich odbiór i rozpoczęcie realizacji kolejnego elementu lub etapu robót. Nawierzchnie należy układać i zagęszczać mechanicznie uwzględniając istniejące ukształtowanie terenu i sąsiedniego zagospodarowania terenu.

7.3. Wymagane tolerancje wymiarowe.

Według rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie [1]:

Dopuszczalne odchyłki od ustaleń projektu nie powinny być większe niż:

- a) rzędne wysokościowe ± 1 cm,
- b) równość podłużna ≤ 6 mm dla 95% i ≤ 7 mm dla 100% pomiarów,
- c) równość poprzeczna ≤ 6 mm dla 90% i ≤ 9 mm dla 100% pomiarów,

7.4. Wymagania dotyczące szczegółów technologicznych.

Według ST-0.

7.5. Informacje dotyczące odcinków robót budowlanych, przerw i ograniczeń.

Według ST-0.

7.6. Wymagania specjalne.

Według ST-0.

8. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami i odbiorem wyrobów i robót budowlanych w nawiązaniu do dokumentów odniesienia.

Program badań właściwości materiałów i podbudowy dla każdej 1/6 części zadania (obiektu) i dla każdego zadania (obiektu) przygotowanego lub przekazywanego do użytkowania zawarto w normie [12], według poniższej tabeli:

LP.	Zakres badań	Program badań		
		Badania wstępne	Badania w czasie budowy	Badania odbiorcze po wykonaniu podbudowy
1	2	3	4	5
1	Badania dla wyodrębnionej części zadania (obiektu)	Sprawdzenie właściwości materiałów zgodnie z zakresem badań niepełnych podanych w normach wyrobu	a) sprawdzenie właściwości materiałów zgodnie z zakresem badań niepełnych podanych w normach wyrobu c) sprawdzenie grubości warstw, d) sprawdzenie szerokości e) sprawdzenie rzędnych wysokościowych osi i krawędzi, f) sprawdzenie równości w profilu podłużnym i przekroju poprzecznym, g) sprawdzenie spadków podłużnych i poprzecznych, h) sprawdzenie zamulenia spoin	a) wymienione w lp.1 kol. 3 i 4 na podstawie dokumentów budowy, b) sprawdzenie grubości warstw, c) sprawdzenie szerokości, d) sprawdzenie rzędnych wysokościowych osi i krawędzi, e) sprawdzenie równości w profilu podłużnym i przekroju poprzecznym, f) sprawdzenie spadków podłużnych i poprzecznych, g) sprawdzenie zamulenia spoin,

LP.	Zakres badań	Program badań		
		Badania wstępne	Badania w czasie budowy	Badania odbiorcze po wykonaniu podbudowy
1	2	3	4	5
2	Badania dla każdego zadania (obiektu)	a) wymienione w lp.1, kol.3,	Wymienione w lp.1, kol.4	a) wymienione w kol. 3 i 4 na podstawie dokumentów budowy, b) wymienione w lp.1 kol.5,

Wyniki badań podlegają ocenie w zakresie:

- 1) ocena wyników badań podłoża i nawierzchni,
- 2) ocena jakości wbudowanych materiałów,
- 3) ocena właściwości geometrycznych i technologicznych wykonanych warstw i konstrukcji nawierzchni z projektem.

Wyniki badań uznaje się za zgodne z wymaganiami jeżeli wszystkie wyniki badań i sprawdzeń okażą się pozytywne. W przypadku wyników negatywnych stwierdzone usterki należy usunąć i ponownie wykonać badania i sprawdzenia. Jeżeli wyniki negatywne się powtórzą zadanie (obiekt) należy uznać za nie spełniające wymagań.

Kontrole, badania i odbiory należy prowadzić zgodnie z ST-0 i niniejszą STWORB.

9. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót budowlanych.
Według ST-0.

10. Opis sposobu odbioru robót budowlanych.

Odbioru robót należy dokonać zgodnie z ST-0, niniejszą ST z uwzględnieniem poniższych zaleceń:

- 1) sprawdzenie właściwości podbudowy należy wykonać według normy [13] i odpowiedniej STWORB.
- 2) Sprawdzenie właściwości kruszyw należy przeprowadzić zgodnie z wymaganiami zawartymi w tablicy 1 normy [13] oraz normami dotyczącymi właściwości kruszyw [8], [9], [10].
- 3) sprawdzenie wyrobów budowlanych (materiałów) na podsypkę należy sprawdzić zgodnie z normami [10], [12].
- 4) Sprawdzenie kostki betonowej, krawężników i elementów betonowych należy wykonać zgodnie z normą [2], [3].
- 5) Sprawdzenie grubości nawierzchni i jej warstw określa się na podstawie wyników niwelacji geodezyjnej punktów na powierzchni podbudowy i jej warstw i wyników takiej samej niwelacji punktów na powierzchni podbudowy.
- 6) Sprawdzenie wymiarów nawierzchni i jej warstw polega na zmierzeniu pryzmiarem liniowym (taśma miernicza) prostopadle do osi przeciwnych brzegów.
- 7) Sprawdzenie rzędnych wysokościowych warstwy polega na wykonaniu pomiarów niwelacyjnych w punktach pomiarowych i porównaniu uzyskanych wyników z rzędnymi projektowymi.
- 8) Sprawdzenie równości w profilu podłużnym i przekroju poprzecznym przeprowadza się zgodnie z normą przywołaną w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, przy pomocy łaty długości 4,00 m przykładanej na powierzchni

podlegającej sprawdzeniu w dowolnych kierunkach.

- 9) Sprawdzenie spadku poprzecznego i podłużnego należy wykonać metodą geodezyjną lub przy pomocy łąty profilowej z poziomica, klina cechowanego i przymiaru liniowego.
- 10) Sprawdzenie zamulenia spoin należy dokonać wizualnie.

11. Opis sposobu rozliczania robót tymczasowych i prac towarzyszących.

Według ST-0.

12. Dokumenty odniesienia – dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych.

12.1. Dokumenty formalne, pozwolenia, opinie, uzgodnienia.

Według ST-0.

12.2. Dokumentacja projektowa.

Według ST-0.

12.3. Normy.

1. PN-S-06100:1957 Drogi samochodowe. Nawierzchnie z kostki kamiennej. Warunki techniczne.
2. PN-EN 1338:2005 Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań.
3. PN-EN 1340:2004 Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.
4. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
5. PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.
6. PN-B-04452:1974 Grunty budowlane – badania polowe.
7. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane – badania próbek gruntu.
8. PN-B-06714: 1978 Kruszywa mineralne – badania.
9. PN-B-06721:1987 Kruszywa mineralne – pobieranie próbek.
10. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne – kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych – piasek.
11. PN-B-32250:1988 Materiały budowlane – woda do betonów i zapraw.
12. PN-EN 197-1:2012 Cement – część 1 Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku.
13. PN-S-06102:1997 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

12.4. Aprobaty techniczne.

Według potrzeb.

12.5. Inne dokumenty i ustalenia techniczne.

1. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43, poz. 430)

*) normy nieaktualne przyjęto na zasadzie wiedzy technicznej